

Datos Generales de la asignatura.

Nombre de la asignatura:	Probabilidad y Estadística
Clave de la asignatura:	AEF-1052
SATCA¹:	3-2-5
Carrera:	Ingeniería en Sistemas Computacionales

Presentación.

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en las áreas referentes a la computación, comunicaciones y de Ingeniería Biomédica las competencias que le permitan entender, aplicar y desarrollar modelos matemáticos utilizando técnicas de probabilidad y estadística para el análisis de información y la toma de decisiones en las diferentes áreas de las ciencias computacionales.

La asignatura se encuentra ubicada al principio de la carrera. Probabilidad y Estadística consiste en los conceptos básicos de la teoría de la probabilidad y la estadística descriptiva de datos agrupados y no agrupados. Se enseña como razonar de manera lógica la toma de decisiones en presencia de incertidumbre y variación.

El programa de este curso incluye el estudio y aplicación de las técnicas de la Estadística, aporta los conceptos y métodos de Probabilidad, modela fenómenos aleatorios, resuelve problemas reales, hace inferencias, respalda la toma de decisiones, estudia variables aleatorias, tanto de tipo discreto como de tipo continuo por lo que apoya a las asignaturas de Formulación y Evaluación de Proyectos.

Probabilidad y Estadística provee los conocimientos básicos sobre conceptos de probabilidad y pruebas estadísticas para la asignatura de Simulación, para la asignatura de Investigación de operaciones los temas de estadística descriptiva y distribuciones de probabilidad. Para la asignatura de Matemáticas para la Toma de Decisiones los temas de probabilidad y estadística le dan la introducción a teoría de inventarios. Por lo que se pueden desarrollar proyectos integradores con cualquiera de esas asignaturas.

Competencia(s) a desarrollar

Aplica los conceptos de la teoría de la probabilidad y estadística para organizar, clasificar, analizar e interpretar datos para la toma de decisiones en aplicaciones de ingeniería biomédica, en computación y comunicaciones.

Competencias previas

Conoce la teoría de conjuntos para definir el espacio muestral.
Resuelve y grafica funciones algebraicas para interpretar su comportamiento. Calcula integrales definidas para determinar áreas bajo la curva.

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

Temario.

No.	Temas	Subtemas
1	Estadística descriptiva.	1.1 Conceptos básicos de estadística: Definición, Teoría de decisión, Población, Muestra aleatoria, Parámetros aleatorios. 1.2 Descripción de datos: Datos agrupados y no agrupados, Frecuencia de clase, Frecuencia relativa, Punto medio, Límites. 1.3 Medidas de tendencia central: Media aritmética, geométrica y ponderada, Mediana, Moda, Medidas de dispersión, Varianza, Desviación estándar, Desviación media, Desviación mediana, Rango. 1.4 Parámetros para datos agrupados. 1.5 Distribución de frecuencias. 1.6 Técnicas de agrupación de datos. 1.7 Técnicas de muestreo. 1.8 Histogramas
2	Fundamentos de la Teoría de Probabilidad.	2.1 Técnicas de Conteo 2.1.1 Principio aditivo. 2.1.2 Principio multiplicativo. 2.1.3 Notación Factorial. 2.1.4 Permutaciones. 2.1.5 Combinaciones. 2.1.6 Diagrama de Árbol. 2.1.7 Teorema del Binomio. 2.2 Teoría elemental de probabilidad. 2.3 Probabilidad de Eventos: Definición de espacio muestral, definición de evento, simbología, unión, intersección, diagramas de Venn. 2.4 Probabilidad con Técnicas de Conteo: Axiomas, Teoremas. 2.5 Probabilidad condicional: Dependiente, Independiente. 2.6 Ley multiplicativa. 2.7 Eventos independientes: Regla de Bayes.
3	Variables Aleatorias.	3.1 Variables aleatorias discretas: 3.1.1 Distribución de probabilidad en forma general. 3.1.2 Valor esperado 3.1.3 Variancia, desviación estándar. 3.1.4 Función acumulada. 3.2 Variables aleatorias Continuas: 3.2.1 Distribución de probabilidad en forma general. 3.2.2 Valor esperado 3.2.3 Variancia, desviación estándar. 3.2.4 Función acumulada. 3.2.5 Cálculos de probabilidad.

No.	Temas	Subtemas
4	Distribuciones de Probabilidad.	4.1 Función de probabilidad. 4.2 Distribución binomial. 4.3 Distribución hipergeométrica. 4.4 Distribución de Poisson. 4.5 Distribución normal. 4.6 Distribución T-student. 4.7 Distribución Chi cuadrada. 4.8 Distribución F.
5	Regresión lineal.	5.1 Regresión y correlación. 5.1.1 Diagrama de dispersión. 5.1.2 Regresión lineal simple. 5.1.3 Correlación. 5.1.4 Determinación y análisis de los coeficientes de correlación y de determinación. 5.1.5 Distribución normal bidimensional 5.1.6 Intervalos de confianza y pruebas para el coeficiente de correlación. 5.1.7 Errores de medición.
6	Estadística aplicada.	6.1 Muestreo 6.1.1 Tipos de muestreo. 6.1.2 Teorema de Límite central. 6.1.3 Distribución muestral de la media. 6.1.4 Distribución muestral de una proporción. 6.2 Estimación 6.2.1 Estimación puntual. 6.2.2 Estimación por intervalo. 6.2.3 Intervalo de confianza para una media. 6.2.4 Intervalo de confianza para una proporción. 6.3 Prueba de hipótesis 6.3.1 Errores tipo I y II. 6.3.2 Pasos para realizar una Prueba de Hipótesis. 6.3.3 Prueba de hipótesis para una media. 6.3.4 Prueba de hipótesis para una proporción.